

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Offenlegungsschrift
DE 197 50 182 A 1

(51) Int. Cl.^B:
B 60 R 21/20
 B 60 R 21/16
 B 60 R 21/045

21 Aktenzeichen: 197 50 182.6
22 Anmeldetag: 13. 11. 97
43 Offenlegungstag: 27. 5. 99

71) Anmelder:
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

74) Vertreter:
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

(72) Erfinder:
Aigner, Joachim, Dipl.-Ing., 84034 Landshut, DE;
Breitenbach, Ralf, Dipl.-Ing., 82296 Schöngeising,
DE; Brock, Stefan, Dipl.-Ing., 85221 Dachau, DE;
Kleinschmidt, Sven, Dipl.-Ing., 85757 Karlsfeld, DE;
Süßl, Michael, 82166 Gräfelfing, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

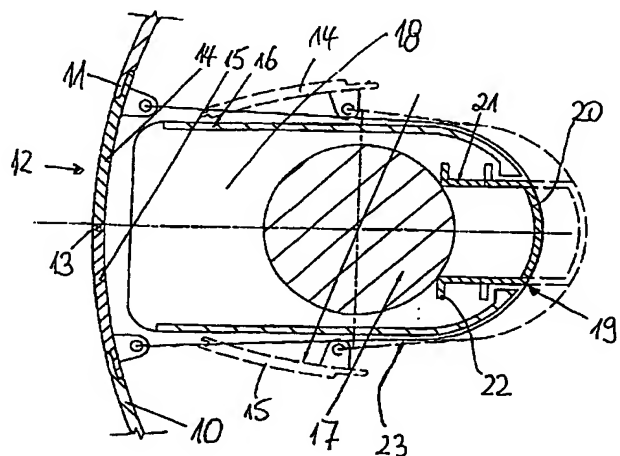
DE 1 97 24 628 A1
DE 1 97 24 594 A1
DE 44 45 737 A1
DE 44 42 543 A1
DE 42 17 177 A1
DE 42 17 174 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Airbagmodul mit einem Antrieb für die Abdeckklappe

57) Bei einem in dem Armaturenbrett eines Kraftfahrzeuges untergebrachten Airbagmodul soll ein sicherer und einfach herzustellender Antrieb für die Bewegung der die Öffnung im Armaturenbrett verschleißende Abdeckklappe geschaffen werden. Hierzu ist vorgesehen, daß als Antrieb eine mit der Abdeckklappe (12) gekoppelte und von einem Teilstrom des von dem Gasgenerator (17) bei Auslösung zum Aufblasen des Gassackes freisetzenen Gases beaufschlagte und in das Gehäuse (16) integrierte Hubeinheit (19, 24, 25, 28) vorgesehen ist, welche die Abdeckklappe (12) bei ihrer durch den Teilgasstrom bewirkten Verschiebung in deren Freigabestellung bewegt.



DE 197 50 182 A 1

DE 197 50 182 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul insbesondere für den Beifahrersitz eines Kraftfahrzeuges, mit einem in das Armaturenbrett des Kraftfahrzeuges einzubauenden und den Gasgenerator sowie den eingefalteten Gassack aufnehmenden Gehäuse, wobei eine die in dem Armaturenbrett ausgebildete Öffnung für den Austritt des Gassackes bei dessen Entfaltung verschließende Abdeckklappe unter der Wirkung eines mit der Abdeckklappe gekoppelten Antriebes zur Freigabe der Öffnung relativ zum Gehäuse des Airbagmoduls beweglich angeordnet ist.

Ein Airbagmodul mit den vorgenannten Merkmalen ist in der DE 42 17 177 C2 beschrieben; die Abdeckklappe besteht aus zwei Hälften, die beide unter Freigabe der im Armaturenbrett ausgebildeten Öffnung über eine zugeordnete Lenkeranordnung im Auslösefall zwangsgeführt über das Äußere des Armaturenbrettes verbracht werden; für die Bewegung der Abdeckklappenteile sorgt ein die Lenkeranordnung beaufschlagender gesonderter und zeitlich vor der Zündung des Gasgenerators ausgelöster Antrieb, der nach Ausführungsbeispielen als pyrotechnisches Element oder als elektrischer oder hydraulischer Antrieb ausgebildet sein kann.

Mit dem bekannten Airbagmodul ist der Nachteil verbunden, daß der gesonderte Antrieb in Herstellung und Montage aufwendig ist und insbesondere auch einer Abstimmung seiner Auslösung im Hinblick auf die Zündung des Gasgenerators bedarf. Bei dem gesonderten und extern auszulösenden Antrieb besteht darüber hinaus die Gefahr einer Fehlfunktion, was zur Folge haben kann, daß die zum Zeitpunkt des Aufblasens des Luftsackes nach Zündung des Gasgenerators die Öffnung noch verschließenden Abdeckklappenteile von dem sich aufblasenden Luftsack weggesprengt und von den sie haltenden Lenkern abgerissen werden, so daß die Abdeckklappenteile in das Fahrzeuginnere geschleudert werden und hier eine erhebliche Verletzungsgefahr für die Insassen bewirken können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Airbagmodul mit den gattungsgemäßen Merkmalen einen sicheren und einfach herzustellenden Antrieb für die Bewegung der Abdeckklappe zur Verfügung zu stellen.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß als Antrieb eine mit der Abdeckklappe gekoppelte und von einem Teilstrom des von dem Gasgenerator bei Auslösung zum Aufblasen des Gassackes freigesetzten Gases beaufschlagte und in das Gehäuse integrierte Hubeinheit vorgesehen ist, welche die Abdeckklappe bei ihrer durch den Teilgasstrom bewirkten Verschiebung in deren Freigabestellung bewegt. Mit der Erfindung ist demnach der Vorteil verbunden, daß der für die Bewegung der Abdeckklappe herangezogene Teilgasstrom immer bei der Zündung des Gasgenerators auch freigesetzt wird, so daß bei einem sich entfaltenden Gassack zwangsläufig auch die Abdeckklappe aus der Öffnung des Armaturenbrettes herausbewegt ist. Damit entfällt auch in vorteilhafter Weise ein gesonderter Antrieb mit dessen sonst notwendiger Auslösung bzw. einem den dafür erforderlichen Mechanismus. Da die Hubeinheit jeweils in das den Gasgenerator sowie den eingefalteten Gassack aufnehmende Gehäuse integriert ist, ist eine komplette Vormontage des Airbagmoduls möglich, wodurch Herstellung und Montage des Airbagmoduls erleichtert sind.

Nach alternativen Ausführungsbeispielen der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Hubeinheit an ein den vom

Gasgenerator erzeugten Gasstrom in den zu entfaltenden Gassack leitenden Zwischenstück angeschlossen ist, wobei derartige Zwischenstücke beispielsweise als Diffusoren oder separate Gehäuse bzw. Gehäuseteile ausgebildet sein können, so daß an dieser Stelle ein Teilgasstrom zur Betätigung der Hubeinheit abgezweigt wird; es kann auch vorgesehen sein, daß die Hubeinheit unmittelbar an den Gasgenerator angeschlossen ist, so daß der Teilgasstrom vom Gasgenerator selbst freigegeben wird.

In einem ersten Ausführungsbeispiel ist die Hubeinheit als Hubzylinder ausgebildet, dessen vom Teilgasstrom beaufschlagte Druckfläche als Teil der Wandung des Gehäuses eingepaßt ist.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Hubeinheit aus einem zweiten, von dem Teilgasstrom aufzublasenden und in seiner Ruhelage gefaltet an das Gehäuse angeschlossenen Luftsack besteht, der durch eine in dem Gehäuse gebildete und von dem eingefalteten Luftsack abgedeckte Öffnung entfaltbar ist.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Hubeinheit aus einer als Teil des Gehäuses in eine Öffnung desselben eingesetzten elastischen Abdeckung besteht, die durch den Gasdruck für das Entfalten des Gassackes ebenfalls beaufschlagt wird.

In einer alternativen Ausführungsform sieht die Erfindung vor, daß das Gehäuse zweiteilig ausgebildet und ein erstes Gehäuseteil feststehend und ein zweites Gehäuseteil als Hubeinheit relativ zu dem feststehenden Gehäuseteil verschiebbar angeordnet ist.

Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung kann die Kopplung zwischen der Hubeinheit und der Abdeckklappe bzw. den ggf. vorgesehenen Abdeckklappenteilen über flexible Bänder oder über ein entsprechend ausgebildetes Gestänge verwirklicht sein.

Vorzugsweise wird nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung die Abdeckklappe von der auf sie wirkenden Hubeinheit in das Innere des Armaturenbrettes gezogen, so daß eine geringere Verletzungsgefahr für den angeschnallten Insassen besteht.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

Fig. 1 ein Armaturenbrett mit Abdeckklappe und einem den Gasgenerator und den eingefalteten Luftsack aufnehmenden Gehäuse in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 2-4 den Gegenstand der Fig. 1 jeweils in einer anderen, alternativen Ausführungsform.

Wie sich zunächst Fig. 1 entnehmen läßt, ist an ein Armaturenbrett 10 ein Gehäuse 16 angeschlossen, welches in seinem Inneren den Gasgenerator 17 und einen Aufnahmeraum 18 für einen nicht dargestellten eingefalteten Luftsack aufweist.

Das Armaturenbrett 10 hat eine Öffnung 11, durch welche sich bei Zündung des Gasgenerators 17 der Luftsack entfaltet und nach außen vor das Armaturenbrett hervortritt. Diese Öffnung 11 ist bei nicht ausgelöstem Gasgenerator 17 durch eine Abdeckklappe 12 verschlossen, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei Abdeckklappenteilen 14, 15 besteht, die durch eine Sollbruchstelle 13 trennbar sind. Im Falle der Auslösung des noch zu beschreibenden Antriebes für die Abdeckklappenteile 14, 15 werden diese über eine nicht weiter dargestellte Zwangsführung, beispielsweise in Form einer Kulissenführung, hinter das Armaturenbrett 10 verbracht, so daß die Abdeckklappenteile 14, 15 nicht in das Fahrzeuginnere vorstehen.

Als Antrieb für die Bewegung der Abdeckklappenteile 14, 15 ist bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Hubzylinder 19 vorgesehen, der in das Gehäuse 16 inte-

griert und an einen zwischen Gasgenerator 17 und dem aufzublasenden Gassack eingeschalteten Druckraum angeschlossen ist. Der Hubzylinder 19 hat an seiner der Abdeckklappe 12 gegenüberliegenden Seite eine Druckfläche 20, die als Teil des Gehäuses 16 eingepaßt ist, ferner eine umlaufende Seitenwand 21, die über einen abstehenden Flansch 22 an dem Gasgenerator 17 anliegt und sich bei der Verschiebung in die gestrichelt angedeutete Antriebslage an dem Gehäuse 16 verhaakt. Der Hubzylinder 19 ist über beispielsweise flexible Bänder 23, die alternativ auch als Gestänge ausgebildet sein können, mit den Abdeckklappenteilen 14, 15 derart gekoppelt, daß die Verschiebung des Hubzylinders 19 in die gestrichelt dargestellte Endlage zu einer Bewegung der Abdeckklappenteile 14, 15 aus der Öffnung 11 des Armaturenbrettes 10 in die gestrichelt dargestellte Lage sorgt. Wird der Gasgenerator 17 gezündet, so tritt das freigesetzte Gas in einen zwischen Gasgenerator 17 und dem aufzublasenden Gassack eingeschalteten Druckraum ein, wobei in diesem Druckraum ein Teilgasstrom abgezweigt und in den Hubzylinder 19 geführt wird; der Teilgasstrom beaufschlagt dessen Druckfläche 20 und sorgt für eine Verschiebung des Hubzylinders 19 von dem Armaturenbrett 10 weg, so daß über die flexiblen Bänder 23 die Abdeckklappenteile 14, 15 in ihre Offenstellung verbracht werden. Da das Volumen des Hubzylinders 19 sehr viel kleiner ausgebildet ist als das Volumen des aufzublasenden Gassackes, ist gewährleistet, daß die Abdeckklappenteile 14, 15 bereits aus der Öffnung 11 herausgeschwenkt sind, wenn der eingefaltete Gassack beginnt, sich durch die Öffnung 11 zu entfalten. Durch entsprechende Maßnahmen, wie beispielsweise die alternativ vorgesehene unmittelbare Verbindung des Hubzylinder-raumes mit dem Gasgenerator kann die Öffnungsbewegung der Abdeckklappe vorrangig eingestellt sein.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist an den Druckraum auf dessen dem Armaturenbrett 10 abgewandter Seite ein zweiter, eingefalteter Luftsack 24 angeschlossen, der in der eingefalteten Lage eine Öffnung 26 des Gehäuses 16 verschließt und bei seiner Entfaltung durch diese Öffnung 26 in die gestrichelt dargestellte aufgeblasene Lage entfaltbar ist. Beim Aufblasen des zweiten Luftsackes 24 durch den hierin eintretenden Teilgasstrom werden ebenfalls die Bänder 23 zum Wegschwenken der Abdeckklappenteile 14, 15 betätigt.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die ebenfalls vorgesehene Öffnung 26 in dem Gehäuse 16 durch eine elastische Abdeckung 25 verschlossen, so daß diese elastische Abdeckung durch den austretenden Teilgasstrom ausgebeult wird und hierdurch für die Bewegung der Abdeckklappenteile 14 sorgt.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse 16 aus einem ersten, feststehenden Gehäuseteil 27 und aus einem zweiten Gehäuseteil 28, welches zu dem ersten feststehenden Gehäuseteil 27 über eine Verschiebekulisse 29 relativbeweglich angeordnet ist. Tritt der bei der Zündung des Gasgenerators 17 freigesetzte Teilgasstrom aus und trifft auf das zweite bewegliche Gehäuseteil 28, so führt dessen Verschiebung zur Bewegung der Abdeckklappenteile 14, 15.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Airbagmodul, insbesondere für den Beifahrersitz ei-

nes Kraftfahrzeuges, mit einem in das Armaturenbrett des Kraftfahrzeuges einzubauenden und den Gasgenerator sowie den eingefalteten Gassack aufnehmenden Gehäuse, wobei eine die in dem Armaturenbrett ausgebildete Öffnung für den Austritt des Gassackes bei dessen Entfaltung verschließende Abdeckklappe unter der Wirkung eines mit der Abdeckklappe gekoppelten Antriebes zur Freigabe der Öffnung relativ zum Gehäuse des Airbagmoduls beweglich angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Antrieb eine mit der Abdeckklappe (12) gekoppelte und von einem Teilstrom des von dem Gasgenerator (17) bei Auslösung zum Aufblasen des Gassackes freigesetzten Gases beaufschlagte und in das Gehäuse (16) integrierte Hubeinheit (19, 24, 25, 28) vorgesehen ist, welche die Abdeckklappe (12) bei ihrer durch den Teilgasstrom bewirkten Verschiebung in deren Freigabestellung bewegt.

2. Airbagmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit (19, 24, 25, 28) an ein den vom Gasgenerator (17) erzeugten Gasstrom in den zu entfaltenden Gassack leitendes Zwischenstück angeschlossen ist.

3. Airbagmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit (19, 24, 25, 28) unmittelbar an den Gasgenerator (17) angeschlossen ist.

4. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit als Hubzylinder (19) ausgebildet ist, dessen vom Teilgasstrom beaufschlagte Druckfläche (20) als Teil der Wandung des Gehäuses (16) eingepaßt ist.

5. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit aus einem zweiten, von dem Teilgasstrom aufzublasenden und in seiner Ruhelage gefaltet an das Gehäuse (16) angeschlossenen Luftsack (24) besteht, der durch eine in dem Gehäuse (16) gebildete und von dem Luftsack (24) abgedeckte Öffnung (26) entfaltbar ist.

6. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit aus einer als Teil des Gehäuses (16) in eine Öffnung (26) desselben eingesetzten elastischen Abdeckung (25) besteht.

7. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) zweiteilig ausgebildet und ein erstes Gehäuseteil (27) feststehend und ein zweites Gehäuseteil (28) als Hubeinheit relativ zu dem feststehenden Gehäuseteil (27) verschiebbar angeordnet ist.

8. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit (19, 24, 25, 28) über flexible Bänder mit der zu bewegenden Abdeckklappe (12) verbunden ist.

9. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinheit (19, 24, 25, 28) über ein Gestänge mit der zu bewegenden Abdeckklappe (12) verbunden ist.

10. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckklappe (12) von der Hubeinheit (19, 24, 25, 28) in das Innere des Armaturenbrettes (10) bewegbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

